



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 36 016.3  
22 Anmeldetag: 23. 10. 86  
43 Offenlegungstag: 11. 5. 88



DE 3636016 A1

71 Anmelder:  
Kernforschungsanlage Jülich GmbH, 5170 Jülich, DE  
74 Vertreter:  
Paul, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4040 Neuss

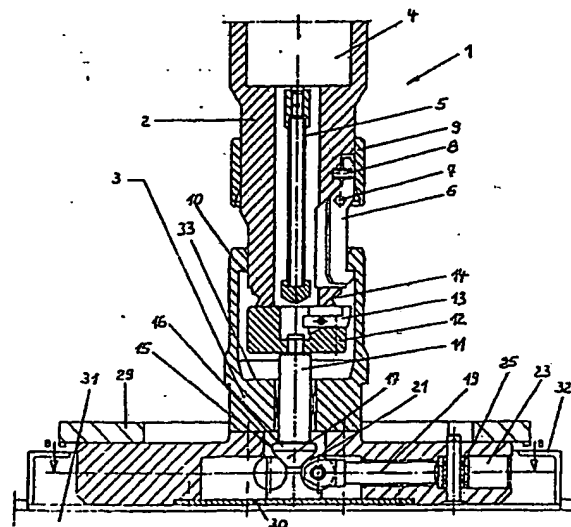
72 Erfinder:  
Reichelt, Bernhard, Dipl.-Ing., 5170 Jülich, DE;  
Henning, Ernst, 5142 Hückelhoven, DE; Boers,  
Reinhold, 4200 Oberhausen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Greifer zum Transport von Behältern

Ein Greifer zum Transport von Behältern weist ein Greiferoberteil und ein daran hängendes Greiferunterteil auf, an dem Greiforgane zum formschlüssigen Fassen des Behälters beweglich gelagert sind, die über ein vertikal bewegliches Betätigungsorgan in Greifstellung bringbar sind, das vom Greiferoberteil her vertikal zwischen zwei Endstellungen verfahrbar ist, wobei im Greiferoberteil ein motorisch beaufschlagter Stößel angeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist das Greiferoberteil (2) gegenüber dem Greiferunterteil (3, 41) um zumindest den Hub (H) des Betätigungsorgans (11, 12; 42) teleskopisch frei beweglich; Greiferoberteil (2) und Betätigungsorgan (11, 12; 42) haben Anlageflächen der Art, daß das Betätigungsorgan (11, 12; 42) für die Herstellung der Greifstellung durch weiteres Absenken des Greiferoberteils (2) nach dem Absetzen des Greiferunterteils (3, 41) auf einen Behälter (31; 48) um seinen Hub (H) nach unten bewegbar ist; das Greiferoberteil (2) ist in der gegenüber dem Greiferunterteil (3, 41) um den Hub (H) abgesenkten Stellung mit dem Betätigungsorgan (11, 12; 42) mittels einer Verriegelungseinrichtung (13, 14) verbindbar; die Verriegelungseinrichtung (13, 14) ist zur Herstellung der Verriegelung von Greiferoberteil (2) und Betätigungsorgan (11, 12; 42) über den Stößel (5) betätigbar.



DE 3636016 A1

## Patentansprüche

## 1. Greifer zum Transport von Behältern;

- a) der Greifer weist ein Greiferoberteil und ein daran hängendes Greiferunterteil auf;  
 b) im Greiferunterteil sind Greiferorgane zum formschlüssigen Fassen des Behälters beweglich gelagert;  
 c) die Greiferorgane sind über ein vertikal bewegliches Betätigungsorgan in Greifstellung bringbar;  
 d) das Betätigungsorgan ist vom Greiferoberteil her vertikal zwischen zwei Endstellungen verfahrbar;  
 e) im Greiferoberteil ist ein motorisch beaufschlagter Stößel angeordnet;

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- f) das Greiferoberteil (2) ist gegenüber dem Greiferunterteil (3, 41) um zumindest den Hub (H) des Betätigungsorgans (11, 12; 42) teleskopisch frei beweglich;  
 g) Greiferoberteil (2) und Betätigungsorgan (11, 12; 42) haben Anlageflächen der Art, daß das Betätigungsorgan (11, 12; 42) durch die Teleskopbewegung zwischen Greiferoberteil (2) und Greiferunterteil (3, 41) um seinen Hub (H) nach unten bewegbar ist;  
 h) das Greiferoberteil (2) ist mit dem Betätigungsorgan (11, 12; 42) mittels einer Verriegelungseinrichtung (13, 14) verbindbar;  
 i) die Verriegelungseinrichtung (13, 14) ist über den Stößel (5) betätigbar.

2. Greifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (11, 42) eine Über-Totpunkt-Mechanik (15, 43) für eine stabile Spreizstellung aufweist.

3. Greifer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan als vertikal verfahrbare Betätigungsstange (11, 42) mit einer am unteren Ende angeordneten Spreizverdickung (15, 43) ausgebildet ist, an der die Greiferorgane (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25; 44, 46) anliegen.

4. Greifer nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizverdickung (15, 43) der Betätigungsstange (11, 42) derart geformt ist, daß die Greiferorgane (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25; 44, 46) die Spreizverdickung (15, 43) in der Spreizstellung hinterfassen.

5. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung aus zumindest einem im Greiferoberteil (2) oder im Betätigungsorgan gelagerten Riegel (13) und einer im jeweils anderen Teil (2) angeordneten Falle (14) besteht, wobei der Riegel (13) durch den Stößel (5) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (13) mit einer in die Entriegelungsstellung wirkenden Rückstellkraft beaufschlagt ist.

7. Greifer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (13) derart asymmetrisch aufgehängt ist, daß die Rückstellkraft die Gewichtskraft ist.

8. Greifer nach einem der Ansprüche 5 bis 7, da-

durch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Betätigungsorgans als topförmiger Ring (12) ausgebildet ist, in den der Stößel (5) einfahrbar und in dessen Rand der bzw. die Riegel (13) gelagert ist bzw. sind.

9. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (5) mit einem Elektromagneten (4) zu dessen Betätigung beaufschlagt ist.

10. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Greiferorgan aus einem radial nach außen bewegbaren Greiferstößel (18, 19) und einer in horizontaler Ebene aus-schwenkbaren Greiferklinke (22, 23) besteht.

11. Greifer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Greiferklinken (22, 23) mit einer Rückstellkraft beaufschlagt sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Greifer zum Transport von Behältern mit folgenden Merkmalen:

- a) der Greifer weist ein Greiferoberteil und ein daran hängendes Greiferunterteil auf;  
 b) im Greiferunterteil sind Greiferorgane zum formschlüssigen Fassen des Behälters beweglich gelagert;  
 c) die Greiferorgane sind über ein vertikal bewegliches Betätigungsorgan in Greifstellung bringbar;  
 d) das Betätigungsorgan ist vom Greiferoberteil her vertikal zwischen zwei Endstellungen verfahrbar;  
 e) im Greiferoberteil ist ein motorisch beaufschlagter Stößel angeordnet.

Solche Greifer werden insbesondere für Transportbehälter und Trockenlagerkannen in kerntechnischen Bereichen eingesetzt.

Die für solche Zwecke bisher eingesetzten Greifer weisen im Greiferunterteil eine Betätigungsstange auf, die mittig angeordnet und vertikal verschieblich geführt ist. Die Vertikalbewegung wird über einen im Greiferoberteil angeordneten Hubmagneten gesteuert, der auf einen im Greiferoberteil vertikal verschieblich gelagerten und an der Oberseite der Betätigungsstange anliegenden Stößel wirkt.

Am unteren Ende der Betätigungsstange ist eine tellerförmige Verbreiterung vorgesehen, mittels der die Greiferorgane bei einer Bewegung der Betätigungsstange nach unten gespreizt werden können. Sofern es sich um einen Winkelringgreifer handelt, sind in dem Greiferunterteil eine Anzahl von jeweils radial ausgerichteten und in dieser Richtung verschiebbaren Greiferstangen gelagert, die durch Absenken der Betätigungsstange gegen die Wirkung einer Feder nach außen gedrückt werden können, wenn der Greifer auf einen Behälter mit auf der Oberseite angeordnetem Winkelring abgesenkt ist. Die Greiferstangen fassen dann mit ihren spitz zulaufenden Enden unter den Winkelring. Nach Anheben des Greifers kann der Behälter dann transportiert werden.

Bei der Ausführungsform als Kannengreifer wirkt die tellerförmige Verbreiterung der Betätigungsstange auf eine Anzahl von Winkelhebeln, die mit ihren nach unten ragenden Enden unter einen auf dem Behälter angebrachten Teller greifen, wenn der Greifer auf der Trockenlagerkanne aufliegt und die Betätigungsstange nach

unten gefahren ist. Die Winkelhebel sind dann blockiert, so daß die Trockenlagerkanne angehoben und transportiert werden kann.

Die bekannten Greiferausführungen haben den Nachteil, daß eine Fehlbedienung des Hubmagneten wie auch ein Kurzschluß in den diesen versorgenden Steuerleitungen während des Transportes zur Folge hat, daß sich der an dem Greifer hängende Behälter löst und abstürzt. Entsprechend hoch ist die Gefahr für Personen, die sich im Transportbereich des Greifers aufhalten. Zumindest müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Dies gilt erst recht, wenn der Behälter radioaktives Material enthält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Greifer der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß ein Abstürzen des von ihm gehaltenen Behälters auch bei einer Fehlbedienung oder einem Kurzschluß nicht möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Greifer mit folgenden Merkmalen gelöst:

- f) das Greiferoberteil ist gegenüber dem Greiferunterteil um zumindest den Hub des Betätigungsorgans teleskopisch frei beweglich;
- g) Greiferoberteil und Betätigungsorgan haben Anlageflächen der Art, daß das Betätigungsorgan durch die Teleskopbewegung zwischen Greiferoberteil und Greiferunterteil um seinen Hub nach unten bewegt werden kann;
- h) das Greiferoberteil ist mit dem Betätigungsorgan mittels einer Verriegelungseinrichtung verbindbar;
- i) die Verriegelungseinrichtung ist über den Stößel betätigbar.

Durch diese Ausbildung des Greifers wirkt der beispielsweise durch einen Hubmagnet betätigte Stößel nicht mehr auf das Betätigungsorgan. Bei Fehlbedienung des Hubmagneten oder bei einem Kurzschluß von dessen Steuerleitungen wird deshalb nicht mehr das Betätigungsorgan beaufschlagt, d. h. es behält seine zuvor eingenommene Stellung unverändert bei. Entsprechend bleiben die Greiferorgane in der Greifstellung, so daß ein Abstürzen des transportierten Behälters unmöglich ist.

Die Hubbewegung des Betätigungsorgans wird auf Grund der erfindungsgemäßen Ausbildung wie folgt bewirkt. Beim Absenken des Greifers auf den Transportbehälter können sich Greiferoberteil und Greiferunterteil ineinanderschieben, so daß das Betätigungsorgan auf Grund der Anlage mit dem Greiferoberteil nach unten geschoben wird und damit die Greiferorgane in die Greifstellung gebracht werden. Beim anschließenden Anheben des Greifers ziehen sich Greiferoberteil und Greiferunterteil wieder auseinander, so daß die Anlage zwischen Greiferoberteil und Betätigungsorgan verloren geht. Eine Einwirkung auf das Betätigungsorgan ist dann nicht mehr möglich.

Zum Lösen des Greifers wird dieser so weit abgesenkt, daß Greiferober- und -unterteil wieder zusammenfahren. Durch Betätigung des Stößels mit Hilfe beispielsweise des Hubmagneten können dann Greiferoberteil und Betätigungsorgan über die Verriegelungseinrichtung miteinander verbunden werden. Beim Hochheben des Greifers fahren Greiferoberteil und Greiferunterteil wieder auseinander, wobei das Greiferoberteil das Betätigungsorgan mitnimmt. Die Greiferorgane können dann einfahren, so daß die zuvor form-

schlüssige Verbindung zum Behälter beseitigt ist und der Greifer vom Behälter abgehoben werden kann.

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Betätigungsorgan eine Über-Totpunkt-Mechanik für eine stabile Spreizstellung aufweist. Auf diese Weise ist gesichert, daß sich das Betätigungsorgan beim Transport auch bei Erschütterungen nicht bewegen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Betätigungsorgan als vertikal verfahrbare Betätigungsstange mit einer am unteren Ende angeordneten Spreizverdickung ausgebildet ist, an der die Greiferorgane anliegen. Diese an sich bekannte Ausführung zeichnet sich durch einfache Gestaltung aus. Zur Verwirklichung der vorgenannten Über-Totpunkt-Mechanik sollte die Spreizverdickung der Betätigungsstange derart geformt sein, daß die Greiferorgane die Spreizverdickung in der Spreizstellung hinterfassen.

Die Verriegelungseinrichtung besteht beispielsweise aus zumindest einem im Greiferoberteil oder im Betätigungsorgan gelagerten Riegel und einer im jeweils anderen Teil angeordneten Falle, wobei der Riegel durch den Stößel bewegbar ist. Dabei sollte der Riegel mit einer in die Entriegelungsstellung wirkenden Rückstellkraft beaufschlagt sein, was mittels Federkraft aber auch oder in Kombination dadurch geschehen kann, daß der Riegel derart asymmetrisch aufgehängt ist, daß die Rückstellkraft die Gewichtskraft ist. Auf diese Weise ist ein selbsttätiges Lösen der Verriegelungseinrichtung und damit die Trennung von Greiferoberteil und unterem Greiferunterteil ohne Betätigung des Stößels nicht möglich.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das obere Teil des Betätigungsorgans als topfförmiger Ring ausgebildet ist, in den der Stößel einfahrbar ist und in dessen Rand der bzw. die Riegel gelagert ist bzw. sind.

In an sich bekannter Weise sollte der Stößel mit einem Elektromagneten zu dessen Betätigung beaufschlagt sein. Selbstverständlich können auch andere Antriebe, beispielsweise hydraulische oder pneumatische, in Frage kommen.

Sofern der Greifer als Winkelringgreifer ausgebildet ist, besteht eine besonders bevorzugte Ausführungsform darin, daß jedes Greiferorgan aus einem radial nach außen bewegbaren Stößel und einer in horizontaler Ebene ausschwenkbaren Greiferklinke besteht. Dabei sollten die Greiferklinken mit einer Rückstellkraft beaufschlagt sein. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß durch die anhängende Behälterlast keine vertikale Rückstellkraft ausgeübt wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von zwei Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Winkelringgreifer im Vertikalschnitt;
- Fig. 2 den Winkelringgreifer gemäß Fig. 1 zur Hälfte in einem Horizontalschnitt in der Ebene B-B;
- Fig. 3 den Winkelringgreifer gemäß den Fig. 1 und 2 im Vertikalschnitt in der Greifstellung;
- Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt des Winkelringgreifers gemäß Fig. 3 in Transportstellung;
- Fig. 5 den Winkelringgreifer gemäß Fig. 4 in einer Verriegelungsstellung;
- Fig. 6 einen Kammgreifer im Vertikalschnitt in der Greif- und Transportstellung;
- Fig. 7 den Kammgreifer gemäß Fig. 6 in der Verriegelungsstellung.

Der in den Fig. 1 bis 5 dargestellte Winkelringgreifer (1) besteht aus einem Greiferoberteil (2) und einem Greiferunterteil (3). Der untere Teil des Greiferoberteils

(2) ragt dabei in den inneren Hohlraum des oberen Abschnittes des Greiferunterteils (3) hinein. Greiferoberteil (2) und Greiferunterteil (3) sind teleskopisch zueinander bewegbar.

Im oberen Bereich des Greiferoberteils (2) ist ein Hubmagnet (4) angeordnet. Er wirkt auf einen vertikal in einer mittigen Bohrung bewegbaren Stößel (5). Im Mantel des Greiferoberteils (2) sind — über den Umfang verteilt — mehrere Einhakhebel (6) gelagert, von denen hier nur einer sichtbar ist. Die Einhakhebel (6) sind um eine horizontale Achse (7) verschwenkbar gelagert, wobei sie jeweils im oberen Teil von einer Druckfeder (8) beaufschlagt sind, die bestrebt ist, den jeweils unteren Teil der Einhakhebel (6) nach innen zu drücken. Dies wird hier durch eine Blockierhülse (9) verhindert, die in der gezeigten Stellung ein Ausschwenken des oberen Teils der Einhakhebel (6) verhindert. Die Blockierhülse (9) kann hochgeschoben werden, so daß dann die unteren Teile der Einhakhebel (6) nach innen schwenken können und das Greiferoberteil (2) aus dem Greiferunterteil (3) herausgehoben, beide Teile also voneinander gelöst werden können. In der gezeigten Stellung greifen die Einhakhebel (6) unter einen Ringabsatz (10) am Greiferunterteil (3), so daß es am Greiferoberteil (2) hängt.

Im Greiferunterteil (3) ist eine Betätigungsstange (11) vertikal verschieblich gelagert. Am oberen Ende ist ein tonnförmiger Betätigungsring (12) befestigt. In diesem Betätigungsring (12) ist ein L-förmiger Riegel (13) derart asymmetrisch gelagert, daß er von selbst die in Fig. 1 dargestellte, horizontale Lage einnimmt. Zu diesem Riegel korrespondiert eine ringförmige Nut (14) im Greiferoberteil (2), in die das nach oben gerichtete Ende des Riegels (13) einhaken kann.

Der untere Teil der Betätigungsstange (11) weist eine pilzförmige Spreizverdickung (15) auf. Sie ist aus zwei gegeneinander gerichteten Kegelstumpfmänteln (16, 17) gebildet. An ihr liegen — über den Umfang verteilt — insgesamt drei Greiferstößel (18, 19) an, von denen in Fig. 2 lediglich zwei zu sehen sind. An ihren inneren Enden weisen sie Rollen (20, 21) auf. Sie sind axial verschieblich gelagert und liegen mit ihren äußeren Enden an jeweils einer Greiferklinge (22, 23) an.

Die Greiferklingen (22, 23) sind in vertikalen Drehbuchsen (24, 25) schwenkbar gelagert und ragen in der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stellung der Betätigungsstange (11) nicht über den Umfang des Greiferunterteils (3) hinaus. Sie sind jeweils über Druckfedern in der Weise beaufschlagt, daß die an ihnen anliegenden Greiferstößel (18, 19) nach innen zwecks Anlage an der Spreizverdickung (15) gedrückt werden. Gegen die Wirkung dieser Druckfedern (26) können die Greiferklingen (22, 23) nach außen geschwenkt werden, so daß sie dann die in Fig. 2 gestrichelt gezeichnete Stellung einnehmen, bei der die Greiferklingenenden (27, 28) über den Umfang des Greiferunterteils (3) hinausragen.

Auf der Oberseite des plattenförmigen Teils des Greiferunterteils (3) ist eine Zentrierplatte (29) befestigt. Der Hohlraum in diesem Teil des Greiferunterteils (3) ist nach unten hin durch eine Abdeckplatte (30) geschlossen.

Fig. 1 zeigt den Winkelringgreifer (1) unmittelbar nach dem Aufsetzen auf die Oberseite eines Transportbehälters (31). Dieser trägt einen nach innen gerichteten Winkelring (32). Die Höhe der Greiferklingen (22, 23) ist so bemessen, daß sie unter den Winkelring (32) fahren können.

Zum Ausfahren der Greiferklingen (22, 23) wird das

Greiferoberteil (2) noch weiter abgesenkt. Auf Grund seiner Anlage am Betätigungsring (12) und seines Eigengewichtes drückt es dabei die Betätigungsstange (11) nach unten, und zwar so lange, bis der Betätigungsring (12) mit seiner Unterseite auf einen Absatz (33) im Greiferunterteil (3) aufsitzt. Diese Situation ist in Fig. 3 zu sehen. Die Einhakhebel (6) haben sich dabei von dem Ringabsatz (10) um den Hub (H) der Betätigungsstange (11) nach unten abgesetzt.

Auf Grund des Hubes der Betätigungsstange (11) wird die Spreizverdickung (15) nach unten gedrückt, so daß die Rollen (20, 21) und damit die Greiferstößel (18, 19) nach außen gedrückt werden. Die Hubbewegung geht so weit, daß die Rollen (20, 21) in der Endstellung am oberen Kegelstumpfmantel (16) anliegen, der sich nach oben hin verjüngt. Da die Greiferstößel (18, 19) über die Greiferklingen (22, 23) und die Druckfedern (26) mit Vorspannung an der Spreizverdickung (15) anliegen, ist eine Bewegung der Betätigungsstange (11) nach oben nur gegen den Widerstand der Greiferstößel (18, 19) möglich. Es handelt sich hier um eine sogenannte Über-Tot-Ausbildung.

Die Verschiebung der Greiferstößel (18, 19) nach außen hat zur Folge, daß die Greiferklingenenden (27, 28) nach außen geschwenkt werden und dabei unter den Winkelring (32) fassen. Zwischen Winkelringgreifer (1) und Winkelring (32) besteht jetzt eine formschlüssige Verbindung, so daß der Winkelringgreifer (1) angehoben werden kann. Der Greiferoberteil (2) aus dem Greiferunterteil (3) so lange heraus, bis die Einhakhebel (6) wieder unter den Ringabsatz (10) fassen. Diese Stellung ist in Fig. 4 gezeigt. Dabei löst sich die untenseitige Fläche des Greiferoberteils (2) von dem Betätigungsring (12), wobei dieser wie auch die an ihm befestigte Betätigungsstange (11) ihre Stellung beibehalten. Bei einem weiteren Anheben werden auch das Greiferunterteil (3) und damit der an ihm hängende Transportbehälter (31) angehoben. Der Transport kann dann durchgeführt werden.

Wie ohne weiteres zu erkennen ist, hätte eine Fehlbienung des Magneten (4) oder ein Kurzschluß keine Wirkung da der Stößel (5) keine Verbindung zu der Betätigungsstange (11) hat. Ein Lösen der formschlüssigen Verbindung zwischen Winkelringgreifer (1) und Transportbehälter (31) ist durch solche Umstände nicht mehr möglich.

Zum Lösen dieser Verbindung nach Absetzen des Transportbehälters (31) wird wie folgt verfahren. Das Greiferoberteil (2) wird durch weiteres Absenken wieder in das Greiferunterteil (3) eingefahren, bis es mit seiner unteren Fläche wieder zur Anlage an dem Betätigungsring (12) kommt. Diese Stellung ist in Fig. 5 zu sehen. Anschließend wird der Stößel (5) durch Aktivieren des Hubmagnets (4) aus der dünn gezeichneten, normalen Stellung nach unten verfahren. Dabei trifft er auf den nach innen ragenden Teil des Riegels (13) und schwenkt dessen äußeren Teil nach oben, so daß er in die Nut (14) im Greiferoberteil (2) einfaßt. Damit ist eine formschlüssige Verbindung zwischen Betätigungsstange (11) und Betätigungsring (12) auf der einen Seite und Greiferoberteil (2) auf der anderen Seite hergestellt. Auf Grund des Abstandes zwischen den unteren Enden der Einhakhebel (6) und des Ringabsatzes bewegt sich das Greiferoberteil (2) beim anschließenden Anheben relativ zum dann noch stillstehenden Greiferunterteil (3) und nimmt dabei den Betätigungsring (12) und die Betätigungsstange (11) mit nach oben.

Bei Anlage der Einhakhebel (6) an dem Ringabsatz

(10) befindet sich die Betätigungsstange (11) in der in Fig. 1 dargestellten Stellung, in der die Spreizverdickung (15) wieder oberhalb der Greiferstößel (18, 19) liegt. Entsprechend sind die Greiferklinken (22, 23) unter Wirkung der Druckfedern (26) mit den Greiferklinkenenden (27, 28) wieder nach innen und damit aus dem Eingriff mit dem Winkelring (32) geschwenkt und haben dabei die Greiferstößel (18, 19) nach innen gestoßen. Die jetzt eingenommene Stellung der einzelnen Teile des Winkelringgreifers (1) unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten nur dadurch, daß der Stößel (5) nach unten gefahren ist und deshalb der Riegel (13) in der Nut (14) sitzt. Durch weiteres Anheben wird jetzt auch das Greiferunterteil (3) mitgenommen. Zu gegebener Zeit kann dann der Stößel (5) wieder angehoben werden, was zur Folge hat, daß der Riegel (13) auf Grund seiner asymmetrischen Lagerung wieder in die in Fig. 1 gezeigte horizontale Stellung zurückfällt und damit die Verriegelung zwischen Greiferoberteil (2) und Betätigungsstange (11) gelöst wird. Damit befindet sich der Winkelringgreifer (1) wieder in der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung für eine erneute Aufnahme eines Transportbehälters (31).

Der in den Fig. 6 und 7 dargestellte Kannengreifer (40) unterscheidet sich prinzipiell nicht von dem Winkelringgreifer (1) und dessen Funktion. Für gleiche Teile werden deshalb für die Beschreibung des Kannengreifers (40) gleiche Bezugsziffern verwendet. Insoweit wird auf die Beschreibung des Winkelringgreifers (1) Bezug genommen.

Das Greiferoberteil (2) ist identisch mit dem des Winkelringgreifers (1) ausgebildet. Das Greiferunterteil (41) ist im oberen Teil praktisch identisch und nur im unteren Teil an den anderen Transportzweck angepaßt. In ihm ist eine etwas längere Betätigungsstange (42) vertikal verschieblich gelagert, wobei an dessen unterem Ende eine ähnlich ausgebildete Spreizverdickung (43) sitzt. Der am oberen Ende befestigte Betätigungsring (12) ist mit dem des Winkelringgreifers (1) identisch.

Im unteren Teil des Greiferunterteils (41) sind über den Umfang verteilt drei Greiferhebel (44) gelagert, von denen hier nur einer zu sehen ist. Die Greiferhebel (44) sind horizontal in Schwenkachsen (45) gelagert. Zwischen dem oberen Ende der Greiferhebel (44) und der Spreizverdickung (43) ist jeweils eine Rolle (46) gelagert, die radial beweglich geführt ist. Jeweils eine Druckfederanordnung (47) sorgt dafür, daß der obere Teil der Greiferhebel (44) und die Rollen (46) an der Spreizverdickung (43) unter Vorspannung anliegen.

Die in Fig. 6 dargestellte Stellung entspricht derjenigen in Fig. 3. Die in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stellungen und die hierzu oben beschriebenen Vorgänge sind also schon abgelaufen, d. h. der Kannengreifer (40) ist zunächst auf eine Trockenlagerkanne (48) aufgesetzt worden, wobei sich die Betätigungsstange (42) noch in einer angehobenen Stellung befand, die oberen Teile der Greiferhebel (44) zusammen mit den Rollen (46) also weiter nach innen geschwenkt bzw. verschoben waren. Deshalb waren die unteren Enden (50) der Greiferhebel (44) nach außen geschwenkt und konnten somit über den Pilz (49) der Trockenlagerkanne (48) fahren. Durch weiteres Absenken des Greiferoberteils (2) wurden die Betätigungsstange (42) mit dem Betätigungsring (12) in die in Fig. 6 gezeigte Stellung gebracht, wodurch die Rollen (46) und die Greiferhebel (44) in die ebenfalls in dieser Figur dargestellte Stellung verschwenkt bzw. verschoben wurden. Wie zu sehen ist, greifen die unteren Enden (50) der Greiferhebel (44) unter den Pilz (49),

so daß eine formschlüssige Verbindung hergestellt ist. Die Rollen (46) liegen dabei am oberen Teil der Spreizverdickung (43) an, der nach oben hin wieder konisch zuläuft. Hierdurch wird die Betätigungsstange (42) sozusagen verriegelt, da die Trockenlagerkanne (48) beim Anheben auf Grund der Formgebung des Pilzes (49) bestrebt ist, die Greiferhebel (44) mit ihren oberen Enden in Richtung auf die Spreizverdickung (43) zu verschwenken.

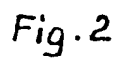
Der Kannengreifer (40) kann jetzt angehoben werden und nimmt nach Anlage der Einhakebel (6) an dem Ringabsatz (10) die in Fig. 6 gezeigte Stellung ein.

Die in Fig. 7 zu sehende Stellung zeigt den Kannengreifer (40) vor seinem Abheben von der Trockenlagerkanne (48). Zuvor ist das Greiferoberteil (2) — wie zum Winkelringgreifer (1) schon beschrieben — wieder in das Greiferunterteil (41) abgesenkt worden, bis es auf dem Betätigungsring (12) zur Anlage kam. Nach Herstellen der Verriegelung durch Betätigung des Stößels (5) ist dann das Greiferoberteil (2) wieder angehoben worden und hat dabei den Betätigungsring (12) und die Betätigungsstange (42) mitgenommen. Die Fig. 7 läßt erkennen, daß das Greiferoberteil (2) schon so weit angehoben ist, daß dessen Einhakebel (6) unter den Ringabsatz (10) des Greiferunterteils (41) fassen. Beim weiteren Anheben wird dann das Greiferunterteil (41) mitgenommen, so daß der gesamte Kannengreifer (40) von der Trockenlagerkanne (48) abhebt.

- Leerseite -

36 36 016  
 B 66 C 1/66  
 23. Oktober 1986  
 11. Mai 1988

Schnitt A-A



Schnitt C-C (verdr. gezei. met)

Fig. 3

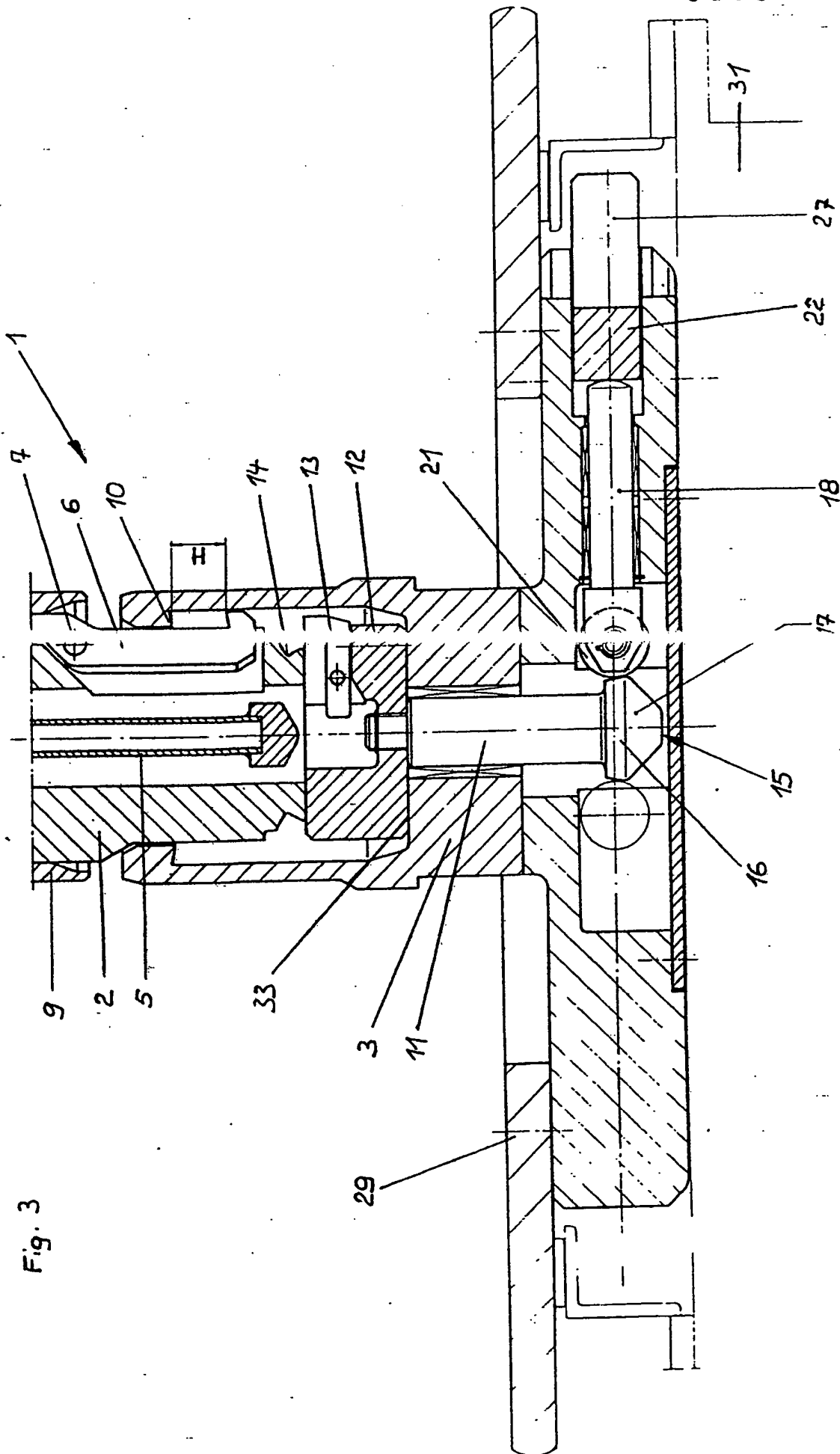
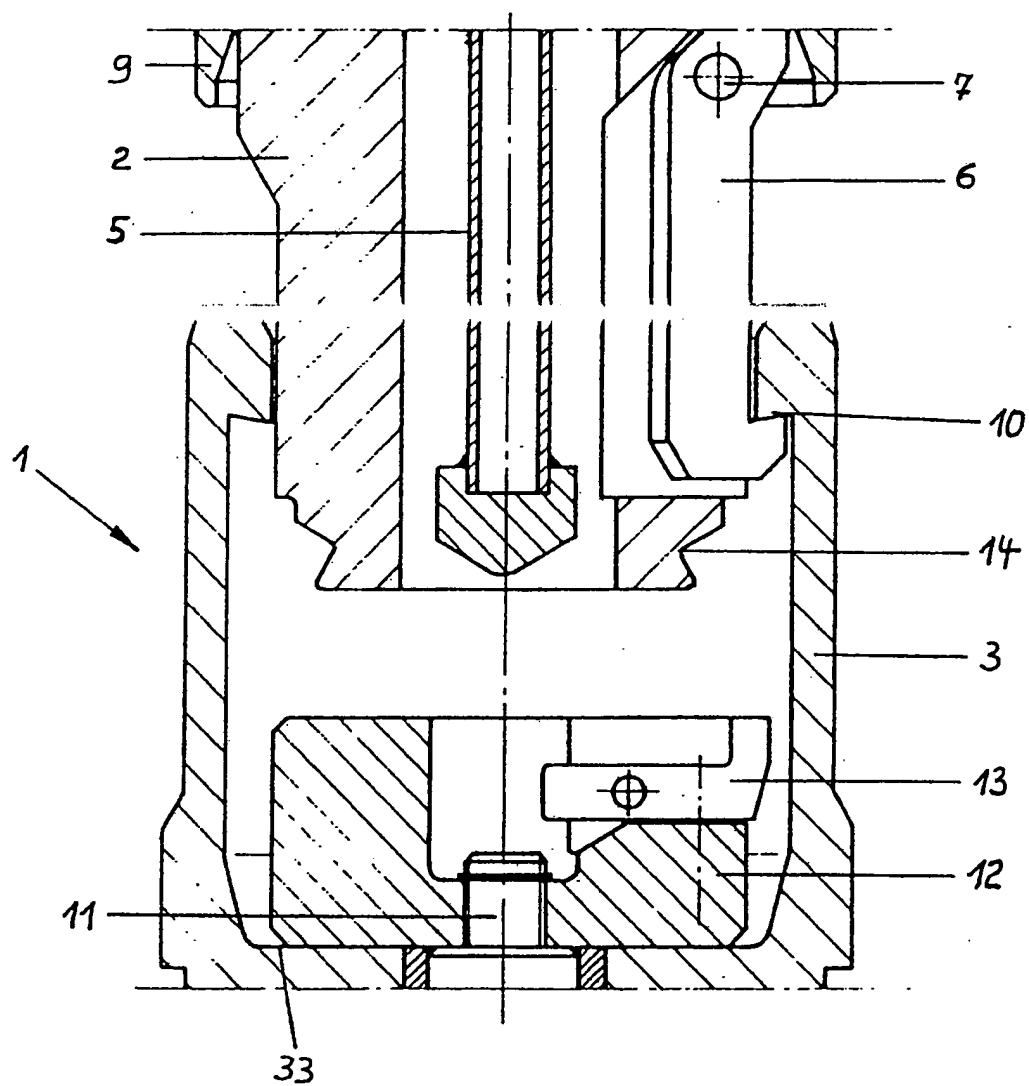




Fig. 4



3636016

Fig. 5

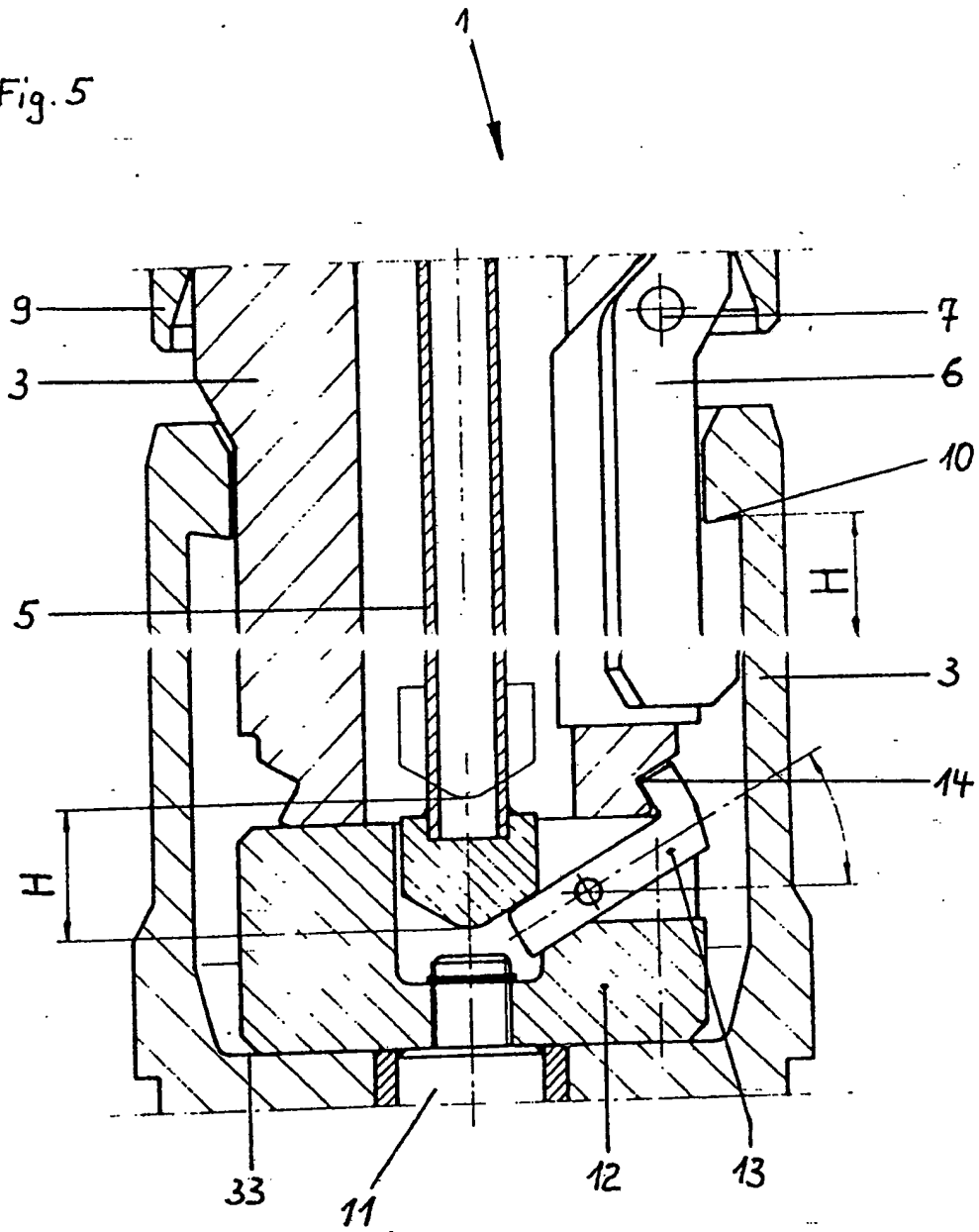


Fig. 6

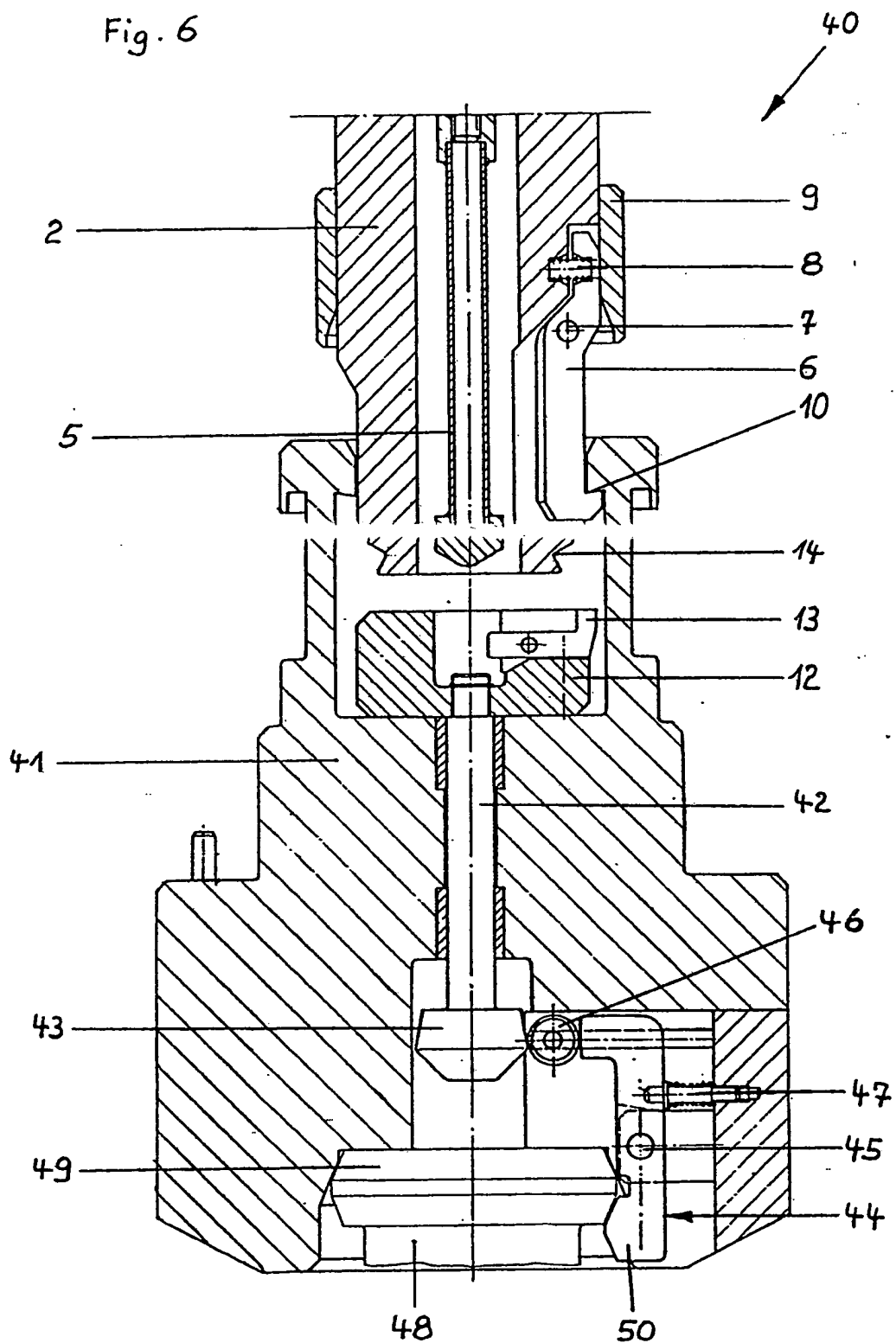


Fig. 7

